

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10145735 A**

(43) Date of publication of application: **29 . 05 . 98**

(51) Int. Cl.

H04N 5/92
G09G 5/00
H04N 5/66
H04N 5/85
H04N 5/765
H04N 5/91
H04N 7/24

(21) Application number: **08292671**

(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**

(22) Date of filing: **05 . 11 . 96**

(72) Inventor: **ONO YUKIYA**

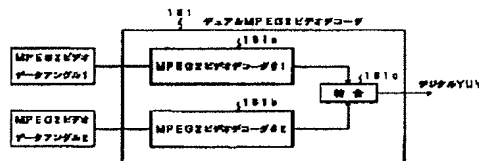
(54) **DECODING DEVICE AND METHOD FOR
REPRODUCING PICTURE AND SOUND**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simultaneously reproduce multiangled plural pictures and plural pictures corresponding to a multistory branch scene or the like.

SOLUTION: In the case where two of a 1st and a 2nd pictures which have a different angle are simultaneously reproduced, 1st angle video data is inputted to a 1st MPEG2 video decoder 181a and decoded therein. At the same time, 2nd angle video data is inputted to a 2nd MPEG2 video decoder 181b and decoded therein. These video data decoded by the 1st MPEG2 video decoder 181a and video data decoded by the 2nd MPEG2 video decoder 181b are combined into one picture in a picture combining circuit 181c. This combined picture is transmitted to a display controller after a sub picture is synthesized therewith.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-145735

(43)公開日 平成10年(1998) 5月29日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
H 0 4 N 5/92		H 0 4 N 5/92 H
G 0 9 G 5/00	5 5 5	G 0 9 G 5/00 5 5 5 A
H 0 4 N 5/66		H 0 4 N 5/66 D
5/85		5/85 A
5/765		5/91 L

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平8-292671

(22)出願日 平成8年(1996)11月5日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 小野 幸也

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

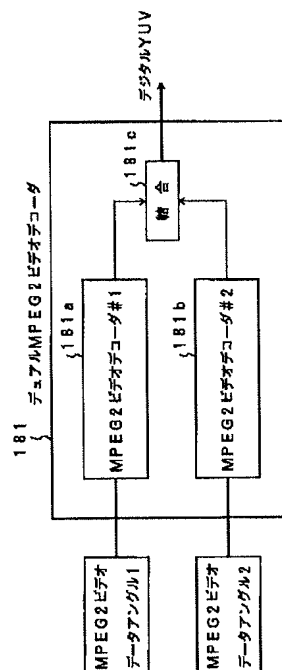
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 復号装置および画像／音声再生方法

(57)【要約】

【課題】マルチアングルの複数画像やマルチストーリーの分岐シーンに対応する複数画像を同時に再生する。

【解決手段】アングルの異なる第1及び第2の2つの画像を同時再生する場合には、第1アングルのビデオデータは第1のMPEG2ビデオデコーダ181aに入力され、そこでデコードされる。これと同時に、第2アングルのビデオデータは第2のMPEG2ビデオデコーダ181bに入力され、そこでデコードされる。第1のMPEG2ビデオデコーダ181aによってデコードされた第1アングルのビデオデータと第2のMPEG2ビデオデコーダ181bによってデコードされた第2アングルのビデオデータは、画像結合回路181cで1つの画像に結合される。この結合画像は、サブピクチャが合成された後、ディスプレイコントローラに送られる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いにアングルが異なる複数の映像データを含むデジタル圧縮符号化された動画像データを復号する復号装置において、

互いに異なるアングルの第1および第2の映像データが入力され、それら第1及び第2の映像データをそれぞれ復号する第1および第2の動画像復号手段と、

これら第1および第2の動画像復号手段によってそれぞれ復号された第1及び第2の映像データを結合して、表示装置に出力する映像データ結合手段とを具備し、

互いに異なるアングルの第1および第2の映像データを表示装置にて同時再生できるようにしたことを特徴とする復号装置。

【請求項2】 前記映像データ結合手段は、前記第1および第2の動画像復号手段によってそれぞれ復号された第1及び第2の映像データを縦または横に結合して、前記第1及び第2の映像データを1つの映像データとして前記表示装置に出力することを特徴とする請求項1記載の復号装置。

【請求項3】 前記動画像データには、デジタル圧縮符号化された複数の音声信号が含まれており、第1および第2の音声信号が入力され、それら第1及び第2の音声信号をそれぞれ復号する第1および第2の音声信号復号手段と、

これら第1および第2の音声信号復号手段によってそれぞれ復号された第1及び第2の音声信号を混合して、音声再生装置に出力する音声信号混合手段とをさらに具備し、

互いに異なる第1および第2の音声信号を音声再生装置にて同時再生できるようにしたことを特徴とする請求項1記載の復号装置。

【請求項4】 前記音声信号混合手段は、前記第1および第2の音声信号それぞれに含まれる複数チャンネルの音声信号を、前記音声再生装置が再生可能なチャンネル構成に合わせて選択的に混合して前記音声再生装置に出力することを特徴とする請求項3記載の復号装置。

【請求項5】 ビデオ入力ポートを有し、そのビデオ入力ポートから入力した動画像データを表示する表示制御装置を備えたシステムにおいて使用され、互いにアングルが異なる複数の映像データを含むデジタル圧縮符号化された動画像データを復号する復号装置において、互いに異なるアングルの第1および第2の映像データが入力され、それら第1及び第2の映像データをそれぞれ復号する第1および第2の動画像復号手段と、前記表示制御装置のビデオ入力ポートに接続された出力ポートを有し、前記第1および第2の動画像復号手段によってそれぞれ復号された第1及び第2の映像データを結合し、それを1つの動画像データとして前記表示制御装置のビデオ入力ポートに転送する映像データ結合手段とを具備

し、

互いに異なるアングルの第1および第2の映像データを同時再生できるようにしたことを特徴とする復号装置。

【請求項6】 互いにアングルが異なる複数の映像データを含むデジタル圧縮符号化された動画像データを蓄積した蓄積メディアから前記動画像データを読み出し、互いに異なるアングルの第1および第2の映像データを第1および第2の動画像復号手段に入力して、それら第1および第2の映像データをそれぞれ復号化させ、

前記第1および第2の動画像復号手段によってそれぞれ復号された第1及び第2の映像データを結合して、表示装置に出力し、

互いに異なるアングルの第1および第2の映像データを表示装置にて同時再生できるようにしたことを特徴とする画像再生方法。

【請求項7】 互いに異なる複数の音声信号を含むデジタル圧縮符号化された音声データを蓄積した蓄積メディアから前記音声データを読み出し、

互いに異なる第1および第2の音声データを第1および第2の音声復号手段に入力して、それら第1および第2の音声信号をそれぞれ復号化させ、

前記第1および第2の音声復号手段によってそれぞれ復号された第1及び第2の音声信号を混合して、音声再生装置に出力し、

互いに異なる第1および第2の音声信号を音声再生装置にて同時再生できるようにしたことを特徴とする音声再生方法。

【請求項8】 再生すべきシーンのつながりが一部異なる複数ストーリーにそれぞれ対応する複数の映像データを含むデジタル圧縮符号化された動画像データを復号する復号装置において、

分岐先となる第1および第2のシーンそれぞれに対応する第1および第2の映像データが入力され、それら第1及び第2の映像データをそれぞれ復号する第1および第2の動画像復号手段と、

これら第1および第2の動画像復号手段によってそれぞれ復号された第1及び第2の映像データを結合して、表示装置に出力する映像データ結合手段とを具備し、

分岐先となる第1および第2のシーンを表示装置にて同時再生できるようにしたことを特徴とする復号装置。

【請求項9】 前記映像データ結合手段は、前記第1および第2の動画像復号手段によってそれぞれ復号された第1及び第2の映像データを縦または横に結合して、前記第1及び第2の映像データを1つの映像データとして前記表示装置に出力することを特徴とする請求項1記載の復号装置。

【請求項10】 ビデオ入力ポートを有し、そのビデオ入力ポートから入力した動画像データを表示する表示制御装置を備えたシステムにおいて使用され、再生すべきシーンのつながりが一部異なる複数ストーリーにそれぞれ

対応する複数の映像データを含むデジタル圧縮符号化された動画像データを復号する復号装置において、分岐先となる第1および第2のシーンそれぞれに対応する第1および第2の映像データが入力され、それら第1及び第2の映像データをそれぞれ復号する第1および第2の動画像復号手段と、

前記表示制御装置のビデオ入力ポートに接続された出力ポートを有し、前記第1および第2の動画像復号手段によってそれぞれ復号された第1及び第2の映像データを結合し、それを1つの動画像データとして前記表示制御装置のビデオ入力ポートに転送する映像データ結合手段とを具備し、

分岐先となる第1および第2のシーンを表示装置にて同時再生できるようにしたことを特徴とする復号装置。

【請求項11】 再生すべきシーンのつながりが一部異なる複数ストーリーにそれぞれ対応する複数の映像データを含むデジタル圧縮符号化された動画像データを蓄積した蓄積メディアから前記動画像データを読み出し、分岐先となる第1および第2のシーンそれぞれに対応する第1および第2の映像データを第1および第2の動画像復号手段に入力して、それら第1および第2の映像データをそれぞれ復号化させ、

前記第1および第2の動画像復号手段によってそれぞれ復号された第1及び第2の映像データを結合して、表示装置に出力し、

分岐先となる第1および第2のシーンを表示装置にて同時再生できるようにしたことを特徴とする画像再生方法。

【請求項12】 デジタル圧縮符号化された第1および第2の画像データを蓄積した蓄積メディアの画像データを復号して再生する復号装置において、

前記第1および第2の画像データが入力され、それら第1および第2の画像データをそれぞれ復号する第1および第2の画像復号手段と、

これら第1および第2の画像復号手段によってそれぞれ復号された第1及び第2の画像データを合成して、表示装置に出力する画像データ合成手段とを具備し、蓄積メディアに蓄積された第1および第2の画像データを表示装置にて同時再生できるようにしたことを特徴とする復号装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は復号装置および画像／音声再生方法に関し、特にDVDなどの蓄積メディアに蓄積されたマルチアングル／マルチストーリー構造などの動画像データを復号する復号装置およびその復号装置を用いた画像／音声再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータ技術の発達に伴い、いわゆるマルチメディア対応のパーソナルコンピュータ

が種々開発されている。この種のパーソナルコンピュータでは、テキストデータやグラフィックスデータの他に、動画や音声データを再生することができる。

【0003】通常、動画データはMPEG1によって圧縮符号化されてCD (Compact Disk) などに記憶されており、その動画データのデコードおよび表示再生には、専用の拡張ボードが使用されている。動画データのデコードおよび表示再生を行う拡張ボードとしては、例えば、米シグマデザイン社の“REAL Magic”が良く知られている。この“REAL Magic”は、MPEG1の規格に準拠したビデオデコード機能を有しており、デコードされた動画データは、フィーチャコネクタを介してビデオカードから取り込まれたVGAグラフィックスと合成されて表示される。

【0004】しかし、MPEG1の規格は、1.5Mbps程度のデータ転送速度を持つCDを使用することを前提とした規格であり、映画などの大量の画像情報を含む動画データを扱うと、画質の劣化などの問題が生じる。

【0005】そこで、最近では、CDの数倍乃至数十倍程度のデータ転送速度を持つ新世代の蓄積メディアとしてDVD (Digital Versatile Disk) が開発されている。DVDはMPEG2というデジタル圧縮符号化を使って、CDと同じ大きさの光ディスクに、映画などの映像情報を高画質で記録できる新しいビデオディスク規格である。DVDの記録再生方法は、画質と、容量に対する記録時間の双方を確保する観点から、可変レート符号化の考えに基づいている。可変レート符号化データのデータ量は、元の画像の画質に依存し、動きの激しいシーンほどそのデータ量は増加する。

【0006】また、DVDの動画データ記録形式は、互いに異なるアングルで撮影された複数アングルの映像の中からユーザにより指定されたアングルに対応する映像を取り出して再生するというマルチアングル、およびユーザが指定したストーリーに応じて次に再生すべき複数の分岐先シーンの中の1つを取り出して再生するというマルチストーリーなどといったインタラクティブな動画再生に対応している。

【0007】DVDに蓄積された映像情報をパーソナルコンピュータ上で再生する場合には、DVD-ROMからコンピュータの主記憶にデータを読み込み、そしてそれをDVDデコーダにて復号することが必要とされる。DVDデコーダで復号された動画データは、表示コントローラに送られてコンピュータの表示画面上に開かれたビデオウィンドウ上にオーバーレイ表示される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、通常、コンピュータの表示画面上にオーバーレイ表示することができるビデオウィンドウは1つだけであり、また、パーソナル

コンピュータに設けられるデコーダも通常1つだけである。このため、同時に表示再生可能な動画は常に1つに制限される。

【0009】従って、マルチアングル／マルチストーリーに対応する動画データを再生する場合であっても、同時にはある特定の1アングルまたはある特定の1ストーリーに対応するシーンの映像しか再生することはできず、すべてのアングルまたはストーリーを再生する場合には、アングル数またはストーリー数に対応する数だけ何度も動画再生を繰り返す行うことが必要となる。

【0010】この発明はこのような点に鑑みてなされたもので、同時に複数の映像を再生することができる復号装置および複数の画像および複数の音声をそれぞれ同時再生するための再生方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明は、互いにアングルが異なる複数の映像データを含むデジタル圧縮符号化された動画データを復号する復号装置において、互いに異なるアングルの第1および第2の映像データが入力され、それら第1及び第2の映像データをそれぞれ復号する第1および第2の動画復号手段と、これら第1および第2の動画復号手段によってそれぞれ復号された第1及び第2の映像データを結合して、表示装置に1つの映像データとして出力する映像データ結合手段とを具備し、互いに異なるアングルの第1および第2の映像データを表示装置にて同時再生できるようにしたことを特徴とする。

【0012】この復号装置においては、DVDなどの蓄積メディアから読み出される互いに異なるアングルの第1および第2の映像データは、それぞれ第1及び第2の動画復号手段に送られ、そこで復号される。そして、それら復号された第1および第2の映像データは映像データ結合手段によって1つの映像データに結合され、それが例えばコンピュータの表示画面上に開かれたビデオウィンドウなどに表示される。したがって、同時に異なる複数のアングル画像を表示することが可能となる。

【0013】映像データ結合手段による映像データの結合は、第1および第2の映像データを縦または横に並べて結合したり、第1および第2の一方の映像データ上に他方の映像データを重ねることなどの合成処理によって実現できる。いずれの場合においても、結合（合成）された第1および第2の映像データは、1つの映像データとして画面表示される。

【0014】また、再生すべきシーンのつながりが一部異なる複数ストーリーにそれぞれ対応する複数の映像データを含むデジタル圧縮符号化された動画データを復号する場合においても、分岐先となる第1および第2のシーンそれぞれに対応する第1および第2の映像データを第1及び第2の動画復号手段に送ることで、分岐先となる第1および第2のシーンを表示装置にて同時再生す

ることが可能となる。

【0015】さらに、動画データに例えば言語の異なる複数の音声信号が含まれている場合においては、第1および第2の音声復号化手段にそれぞれ再生対象の第1および第2の音声信号を入力し、そして、それら第1および第2の音声復号手段によってそれぞれ復号された第1及び第2の音声信号を混合して、音声再生装置に出力することにより、互いに異なる第1および第2の音声信号を音声再生装置にて同時再生することが可能となる。第1及び第2の音声信号の混合は、例えば第1及び第2の音声信号からモノラル1チャンネルずつ出力したり、ステレオとモノラルの組み合わせで出力するなど、音声再生装置が再生可能なチャンネル構成に合わせて行われる。

【0016】また、2つの復号手段および画像結合または合成手段は、1つの蓄積メディアに蓄積されている異なる複数の画像データを合成した状態で同時再生することを可能にする。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施形態を説明する。図1には、この発明の一実施形態に係るパーソナルコンピュータのシステム構成が示されている。このシステムはデスクトップ型パーソナルコンピュータに対応するものであり、図示のように、PCIバス10、CPU11、主メモリ(MEM)12、HDD13、ATAPIまたはSCSIインタフェースから構成されるDVDインターフェース16、オーディオコントローラ17、DVDデコーダ18、マルチメディアディスプレイコントローラ19、およびビデオメモリ(VRAM)20を備えており、MPEG2によって符号化された動画データなどを格納したDVD-ROMドライブ21は、DVDインターフェース16に接続されている。

【0018】DVD-ROMドライブ21は、ディスク両面で10GB程度の記憶容量を持つDVDに蓄積されたデータストリームを、最大で10.8Mbpsの転送レートで読み出す。DVD-ROMドライブ21は、図2に示されているように、光ディスクからなるDVDメディア211と、モータ212と、ピックアップ213と、ピックアップドライブ214と、サーボコントローラ215と、エラー検出および訂正のためのECC回路を含むドライブコントローラ216とから構成されている。モータ212、ピックアップ213、ピックアップドライブ214、サーボコントローラ215、およびドライブコントローラ216は、DVDメディア211を駆動し、そのDVD2メディア211に記録されたデータを読み出すためのドライブ装置として機能する。

【0019】DVDメディア211には、例えば、片面で135分程度の映画を記録させることができる。この映画の情報には、主映像(ビデオ)、16チャンネルまでの副映像(サブピクチャ)、および8チャンネルまでの音

声（オーディオ）を含ませることができる。

【0020】この場合、これらビデオ、サブピクチャ、およびオーディオはそれぞれMPEG2規格でデジタル圧縮符号化されて記録されている。MPEG2規格では、MPEG2で符号化されたデータに、他の符号化データを含ませることがことができ、それら符号化データは1本のMPEG2プログラムストリームとして扱われる。

【0021】ビデオの符号化にはMPEG2を使用し、サブピクチャおよびオーディオの符号化にはそれぞれランレングス符号化およびDOLBY AC3が使用される。この場合でも、それら符号化されたビデオ、サブピクチャ、およびオーディオは、1本のMPEG2プログラムストリームとして扱われる。

【0022】MPEG2規格の符号化処理は可変レート符号化であり、単位時間当たりに記録／再生する情報量を異ならせることができる。よって、動きの激しいシーンほど、それに対応するフレーム群を構成するMPEG2ストリームの転送レートを高くすることによって、高品質の動画再生が可能となる。

【0023】このようなMPEG2の特徴を利用するために、この実施形態では、図3に示すようなデータフォーマットを用いて、映画情報をDVDメディア211に記録している。

【0024】図3に示されているように、1本の映画情報は、ファイル管理情報部とデータ部とから構成されており、データ部は多数のデータブロック（ブロック#0～#n）を含んでいる。各データブロックの先頭にはDSI（Disk SerhInformation）パックがあり、DSIパックから次のDSIパックまでが1つのデータブロックとなる。各DSIパックの記憶位置は、ファイル管理情報部のディスクサーチマップ情報によって管理されている。

【0025】1つのデータブロックは、ある一定時間例えば、0.5秒の動画再生に必要な15フレーム分の情報を構成するものであり、GOP（Group of picture）に相当する。各データブロックには、ビデオパック（VIDEOパック）、サブピクチャパック（S. Pパック）、およびオーディオパック（AUDIOパック）が多重化されて記録されている。これらビデオパック（VIDEOパック）、サブピクチャパック（S. Pパック）、およびオーディオパック（AUDIOパック）は、それぞれ符号化されたビデオ、サブピクチャ、オーディオのデータ単位である。これらパックのデータサイズは前述のセクタサイズに相当するものであり固定であるが、1つのデータブロックに含ませることができるパック数は可変である。したがって、動きの激しいシーンに対応するデータブロックほど、多数のビデオパックが含まれることになる。

【0026】ビデオパック、サブピクチャパック、およ

びオーディオパックは、それぞれヘッダ部とパケット部（ビデオパケット、サブピクチャパケット、オーディオパケット）から構成されている。パケット部は、符号化されたデータそのものである。ヘッダ部は、バックヘッダ、システムヘッダ、パケットヘッダから構成されており、パケットヘッダには、対応するパケットがビデオパケット、サブピクチャパケット、オーディオパケットのいずれであるかを示すストリームIDが登録されている。

【0027】また、DVDでは、複数のシナリオの中でユーザによって指定されたシナリオに対応するシーン群を選択して再生するマルチストーリー機能、および撮影アングルが異なる複数の映像の中でユーザによって指定されたアングルの映像を選択して再生するマルチアングル機能も有している。

【0028】これら機能は、マルチストーリーおよびマルチアングルに対応する複数の映像それぞれを例えばセクタやデータブロック単位などの単位で多重化しておき、ディスクサーチマップ情報などによって各ストーリーまたはアングル別にそのセクタまたはデータブロックの位置及びつながりを管理することなどによって実現されている。

【0029】次に、図1のシステムの各ユニットについて説明する。CPU11は、このシステム全体の動作を制御するものであり、システムメモリ（MEM）12に格納されたオペレーティングシステムおよび実行対象のアプリケーションプログラムおよび各種ドライバプログラムを実行する。DVD-ROMドライブ21に記録されたデータの読み出し及び再生は、CPU11にDVD制御ドライバを実行させることによって実行される。

【0030】DVDインタフェース16は、HDDやCD-ROMなどの周辺装置をPCIバス10に接続するための周辺インタフェースであり、この実施形態では、DVD-ROMドライブ21との間のデータ転送を行う。DVDインタフェース16によってDVD-ROMドライブ21から読み出されたデータはメモリ12に一旦格納され、その後DVDデコード18に転送される。

【0031】オーディオコントローラ17は、CPU11の制御の下にサウンドデータの入出力制御を行うものであり、サウンド出力のために、PCM音源171、FM音源172、マルチプレクサ173、およびD/Aコンバータ174を備えている。マルチプレクサ173には、PCM音源171およびFM音源172からの出力と、DVDデコード18から転送されるデジタルオーディオデータが入力され、それらの1つが選択される。

【0032】デジタルオーディオデータは、DVD-ROMドライブ21から読み出されたオーディオデータをデコードしたものである。DVDデコード18からオーディオコントローラ17へのデジタルオーディオデータの転送には、オーディオバス18aが用いられ、PCI

バス10は使用されない。従って、コンピュータシステムの性能に影響を与えることなくデジタルオーディオデータの高速転送が可能となる。

【0033】DVDデコーダ18は、CPU11の制御の下に、メモリ12からMPEG2プログラムストリームを読み出し、それをビデオ、サブピクチャ、およびオーディオパケットに分離した後、それらをそれぞれデコード処理し同期化して出力する。このDVDデコーダ18は、例えばこのコンピュータシステムのPCI拡張スロットに取り外し自在に装着できるPCI拡張カードとして実現されており、図示のように、トランザクション制御部201、FIFOバッファ202、およびMPEG2デコーダ203を備えている。トランザクション制御部201は、DVDデコーダ18をPCIバス10上にトランザクションを発行するバスマスタ（イニシエータ）として動作させるためのものであり、メモリ12からのMPEG2プログラムストリームの読み出しをDMA転送によって実行する。このMPEG2プログラムストリームはFIFOバッファ202を介してMPEG2デコーダ203に送られ、そこで、ビデオ、サブピクチャ、およびオーディオパケットへの分離と、それらのデコード処理が行われる。

【0034】ビデオのデコード処理においては、前述したマルチアングルまたはマルチストーリーに対応した複数映像の同時再生を実現するために、アングルまたはシーンが異なる複数のビデオデータについての復号処理が並行して行われる。

【0035】デコードされたオーディオデータは、前述したようにデジタルオーディオデータとしてオーディオバス18aを介してオーディオコントローラ18aに転送される。デコードされたビデオおよびサブピクチャは合成されて、デジタルYUVデータとしてマルチメディアディスプレイコントローラ19に送られる。この場合、DVDデコーダ18からマルチメディアディスプレイコントローラ19へのデジタルYUVデータの転送には、ビデオバス18bが用いられ、システムバス10は使用されない。従って、デジタルYUVデータの転送についても、デジタルオーディオデータと同様に、コンピュータシステムの性能に影響を与えることなく高速に行うことができる。

【0036】ビデオバス18bとしては、VESA規格のVAFC（VESA Advanced Feature Connector）、またはVM-Channel（VESA Media Channel）を利用することができる。

【0037】また、DVDデコーダ18は、デジタルYUVデータとオーディオデータをNTSC方式のTV信号に変換してTV受像機の外部ビデオ入力に出力する機能も有している。DVDデコーダ18からTV受像機へのTV信号の送信は、DVDデコーダ18のカードに設

けられたコネクタに、TV受像機への導出ケーブルを接続することによって容易に行うことができる。

【0038】マルチメディアディスプレイコントローラ19は、CPU11の制御の下に、このシステムのディスプレイモニタとして使用されるCRTディスプレイを制御するものであり、VGA仕様のテキストおよびグラフィックス表示の他、動画表示をサポートする。

【0039】このマルチメディアディスプレイコントローラ19には、図示のように、グラフィックス表示制御回路（Graphics）191、ビデオ表示制御回路192、マルチプレクサ193、およびD/Aコンバータ194等が設けられている。

【0040】グラフィックス表示制御回路191は、VGA互換のグラフィックスコントローラであり、ビデオメモリ（VRAM）20に描画されたVGAのグラフィックスデータをRGBビデオデータに変換して出力する。ビデオ表示制御回路192は、デジタルYUVデータを貯えるビデオバッファ、及び同バッファに貯えられたYUBデータをRGBビデオデータに変換するYUB-RGB変換回路等をもつ。

【0041】マルチプレクサ193は、グラフィックス表示制御回路191とビデオ表示制御回路192の出力データの一方を選択、またはグラフィックス表示制御回路191からのVGAグラフィックス上にビデオ表示制御回路192からのビデオ出力を合成してD/Aコンバータ194に送る。D/Aコンバータ194は、マルチプレクサ194からのビデオデータをアナログRGB信号に変換して、CRTディスプレイに出力する。

【0042】図4には、MPEG2デコーダ203の具体的な構成が示されている。このMPEG2デコーダ203は、多重化されたビデオ、サブピクチャ、およびオーディオのビットストリームを同期させてデコード再生するために、ビデオ、サブピクチャ、およびオーディオに対応する3つのデコーダ、すなわち、MPEG2ビデオデコーダ181、サブピクチャデコーダ182、およびオーディオデコーダ183を備えている。

【0043】MPEG2ビデオデコーダ181、およびオーディオデコーダ183はそれぞれ2つのデコード回路を内蔵したデュアル構成である。これは、2つの動画の同時再生を実現するためである。

【0044】MPEG2ビデオデコーダ181、サブピクチャデコーダ182、およびオーディオデコーダ183は、内部バスを介して結合されており、MPEG2ビデオデコーダ181およびサブピクチャデコーダ182には、それぞれデコード処理などに使用されるRAM184、185が設けられている。

【0045】MPEG2ビデオデコーダ181は、FIFOバッファ202を介して受信した多重化されたMPEGストリームに含まれるビデオデータをデコードするためのものであり、図3で説明したストリームIDを利

用して、受信したMPEGストリームをパック毎にビデオ、サブピクチャ、およびオーディオに分離し、そしてビデオパックのデコードを行う。MPEG2ビデオデコード181によって分離されたサブピクチャ、およびオーディオパックについては、それぞれサブピクチャデコード182およびオーディオデコード183に送られる。

【0046】サブピクチャデコード182は、MPEG2ビデオデコード181によって分離されたサブピクチャパックをデコードする。ここで実行されるデコード処理の種類は、サブピクチャに施されている符号化処理、つまりランレングス符号化に対応するものである。さらに、サブピクチャデコード182は、MPEG2ビデオデコード181でデコードされたビデオを受信し、そのビデオにサブピクチャデコード182がデコードしたサブピクチャを合成する。サブピクチャの合成位置は、サブピクチャパケットに付与されているヘッダ部に含まれる位置情報によって決定される。合成されたデータは、デジタルYUVデータとして出力される。

【0047】オーディオデコード183は、MPEG2ビデオデコード181によって分離されたオーディオパックをデコードする。ここで実行されるデコード処理の種類は、オーディオデータに施されている符号化処理、つまりDOLBY AC3に対応するものである。デコードされたオーディオパケットは、デジタルオーディオデータとして出力される。

【0048】デジタルYUVデータとデジタルオーディオデータは前述したようにディスプレイコントローラ19およびオーディオコントローラ17に送られると共に、NTSCインターフェース186に送られ、そこでTV信号に変換される。

【0049】次に、図5を参照して、デュアル型MPEG2ビデオデコード181の具体的な構成を説明する。図5に示されているように、デュアル型MPEG2ビデオデコード181には、第1及び第2の二つのMPEG2ビデオデコード181a、181bと、画像結合回路181cが設けられている。

【0050】アングルの異なる第1及び第2の2つの画像を同時再生する場合には、第1アングルのビデオデータは第1のMPEG2ビデオデコード181aに入力され、そこでデコードされる。これと同時に、第2アングルのビデオデータは第2のMPEG2ビデオデコード181bに入力され、そこでデコードされる。第1のMPEG2ビデオデコード181aによってデコードされた第1アングルのビデオデータと第2のMPEG2ビデオデコード181bによってデコードされた第2アングルのビデオデータは、画像結合回路181cで1つの画像に結合される。この結合画像は、サブピクチャが合成された後、ディスプレイコントローラ19に送られる。

【0051】画像結合回路181cによる画像結合処理

では、例えば、図6(a)のように第1および第2の画像が縦に並べられて結合されたり、図6(b)のように横に並べられて結合される。これにより、例えばある登場人物をクローズアップした画面と場面全体を移した画面を縦または横に並べて同時表示したり、左から撮影した画面と右から撮影した画面を縦または横に並べて同時表示することが可能となる。また、縦あるいは横だけでなく、左右や上下にずらして結合、あるいは間に透明の画像があるようにオーバーレイするなど、様々な合成手法を取りうることができる。

【0052】次に、図7のフローチャートを参照して、マルチアングルの動画データを複数同時再生する場合における一連の動作手順を説明する。動画データを再生する場合、DVD制御ドライバは、まず、DVDデコード18がサポートする同時再生可能な画像数（ここでは、2つ）をそのDVDデコード18の装置IDや装置情報などから取得する（ステップS11）。次に、DVD制御ドライバは、ユーザ等によるタイトル選択動作で選択されたタイトルについてそこに含まれるアングル数をDVDのファイル管理情報から調べる（ステップS11、S13、S14）。次に、DVD制御ドライバは、例えばユーザが指定した2つのアングルのデータについて、DVD-ROMドライブ21からのデータ読み出し、DVDデコード18へのデータ転送、デコード処理をそれぞれ対応するハードウェアに実行させ（ステップS15～ステップS18）、そして、デコードされた2つのアングルのデータをユーザが指定した結合方法で結合させて表示させる（ステップS19、S20）。ステップS16～ステップS20の処理はタイトルの最後が検出されるまで繰り返される（ステップS21）。

【0053】また、図6の構成によれば、再生すべきシーンのつながりが一部異なる複数ストーリーにそれぞれ対応する複数の映像データを含む動画データを復号する場合においても、分岐先となる第1および第2のシーンそれぞれに対応する第1および第2のデータを第1及び第2のMPEG2ビデオデコード181a、181bに送ることで、分岐先となる第1および第2のシーンを同時再生することが可能となる。

【0054】次に、図8を参照して、デュアル型オーディオデコード183の具体的な構成を説明する。図8に示されているように、デュアル型オーディオデコード183には、第1及び第2の二つのオーディオデコード183a、183bと、第1及び第2の二つの音声選択回路183c、183dが設けられている。

【0055】例えば、日本語と英語の2つのオーディオデータを同時再生する場合には、日本語音声からなる第1のステレオオーディオデータは第1のオーディオデコード183aに入力され、そこでデコードされる。これと同時に、英語からなる第2のオーディオデータは第2のステレオオーディオデコード183bに入力され、そ

こでデコードされる。これらデコードされた第1および第2のオーディオデータは、音声選択回路183c、183dによる選択動作によって、オーディオコントローラ17の音声再生性能に合わせて混合される。たとえば、再生可能な音声出力がLR1チャンネルずつの場合には、第1および第2のオーディオデータをモノラル1チャンネルずつ出力したり、第1および第2のいずれか一方のオーディオデータをステレオ出力する。また、再生可能な音声出力がLR1チャンネルずつよりも多い場合には、ステレオとモノラルの組み合わせなどで出力することができる。

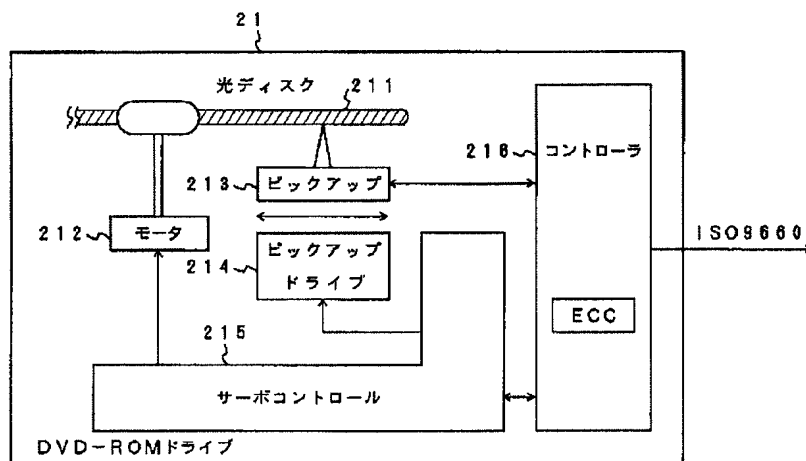
【0056】図9には、デュアル型オーディオデコーダ183の第2の構成例が示されている。この構成は、AC3の5+1チャンネル構成のオーディオデータに対応するものであり、ここでは、音声選択回路183c、183dによる選択動作によって、出力可能な5+1チャンネルの5チャンネルに対して、ステレオ2チャンネルずつを出力したり、一方のオーディオデータの5チャンネルを出力したりすることができる。

【0057】

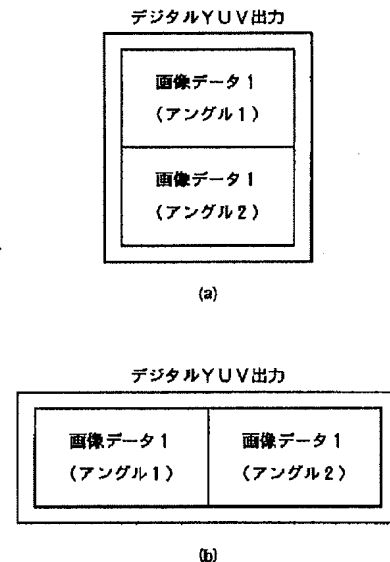
【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、DVDなどの蓄積メディアから読み出される複数の映像データがそれぞれ第1及び第2の動画像復号手段に送られ、そこで復号された後、1つの映像データに結合されて画面表示されるので、同時に異なる複数のアングル画像などを表示することが可能となる。また、音声信号についても、同様にして複数の音声信号を同時に復号および再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図2】



【図6】



【図1】この発明の一実施形態に係るDVDデコーダを備えたコンピュータシステムの構成を示すブロック図。

【図2】同実施形態のシステムで使用されるDVD-ROMドライブの構成を示すブロック図。

【図3】同実施形態のシステムで使用される動画データの記録形式の一例を示す図。

【図4】同実施形態のシステムで使用されるDVDデコーダ内部に設けられたMPEG2デコーダの具体的な構成の一例を示すブロック図。

【図5】図4のMPEG2デコーダに含まれるビデオデコーダの具体的な構成を示すブロック図。

【図6】図5のビデオデコーダに内蔵された画像結合回路の動作を説明するための図。

【図7】図5のビデオデコーダを用いた動画像復号再生動作の手順を示すフローチャート。

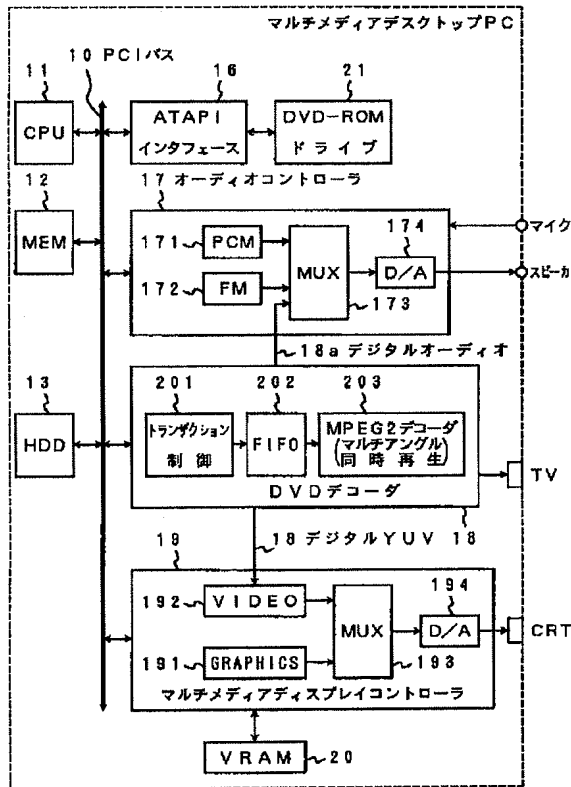
【図8】図4のMPEG2デコーダに含まれるオーディオデコーダの第1の具体的な構成を示すブロック図。

【図9】図4のMPEG2デコーダに含まれるオーディオデコーダの第2の具体的な構成を示すブロック図。

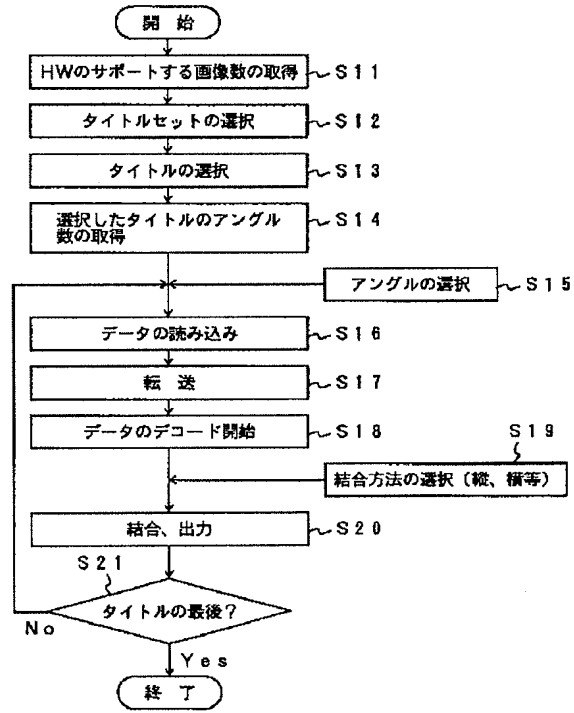
【符号の説明】

10…システムバス、11…CPU、12…システムメモリ、16…ATAPIインタフェース、17…オーディオコントローラ、18…DVDデコーダ、19…マルチメディアディスプレイコントローラ、20…ビデオメモリ、21…DVD-ROMドライブ、181…デュアルMPEG2ビデオデコーダ、183…デュアルオーディオデコーダ、181a、181b…MPEG2ビデオデコーダ、181c…画像結合回路。

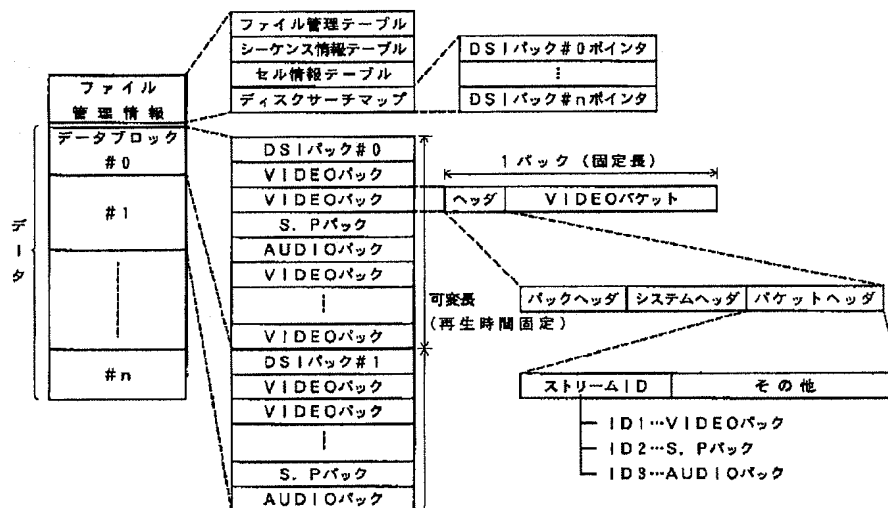
【図1】



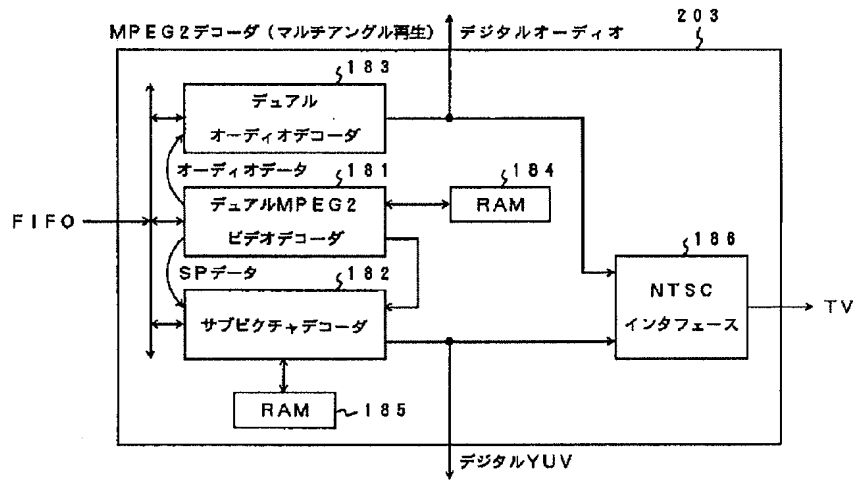
【図7】



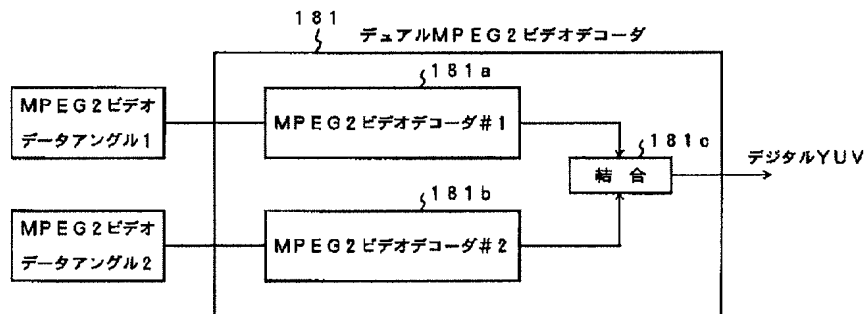
【図3】



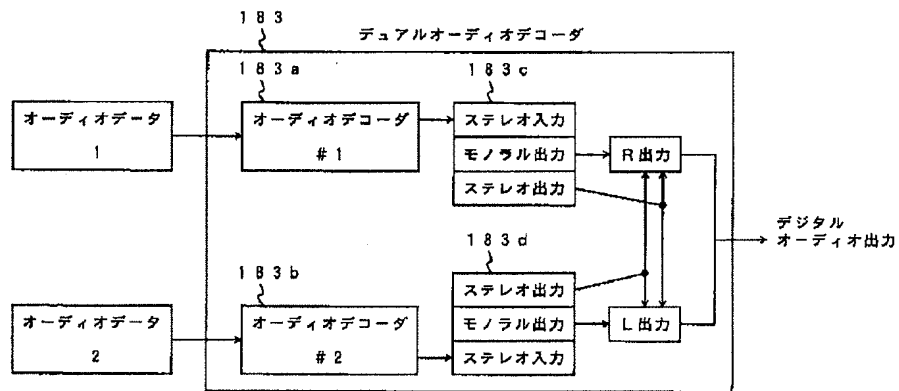
【図4】



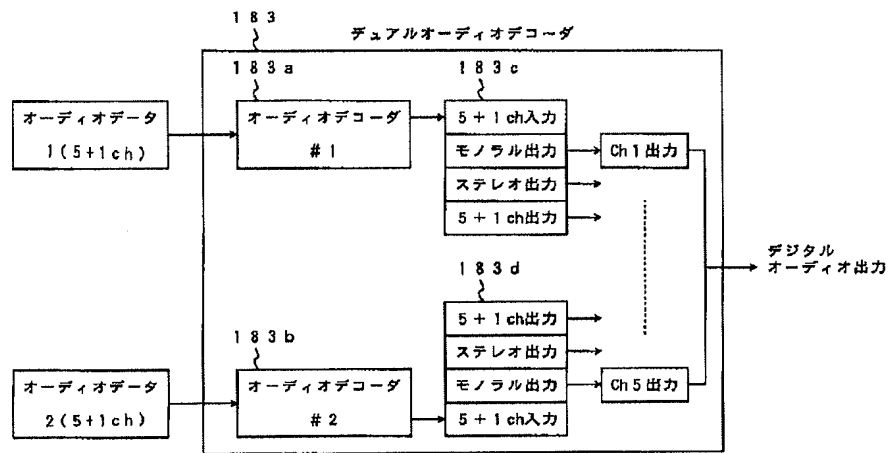
【図5】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

H04N 5/91
7/24

識別記号

F I

H04N 5/91
7/13

C
Z